

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-265785

(43)Date of publication of application : 02.11.1988

(51)Int.Cl.

B62D 65/00

B23P 21/00

(21)Application number : 62-099298

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 22.04.1987

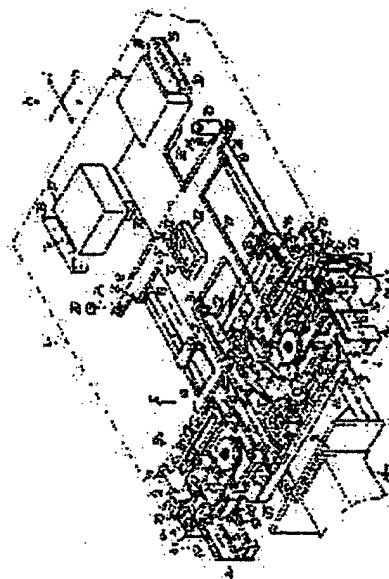
(72)Inventor : HAYASHI TOYOAKI
HAYASHI SHOICHI
IKEDA YUJI

(54) METHOD AND DEVICE FOR ATTACHING VEHICLE BODY COMPONENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To assemble a large number of components accurately at a time by attaching a movable base capable of moving forward or backward and right or left and of fixing itself to a robot arm, and by attaching a floating base capable of moving forward or backward and right or left and of fixing itself to the said movable base, and providing the respective bases with reference pins and various component attachment members.

CONSTITUTION: A movable base 6 capable of moving forward or backward and right or left and of fixing itself is arranged on a machine frame 5 of a robot arm Rm while a reference pin P1 and an attaching unit for a roof lining Lr, a room lamp Lar, an inside rear view mirror Mr, and a grab rail Gr are attached onto a sub-base 17 capable of moving forward or backward and right or left. On the movable base 6 is further arranged a floating base 42 capable of moving forward or backward and right or left and of fixing itself on which a reference pin P2 and an attaching unit for a sun visor Bs are arranged. Fitting the respective pins P1, P2 to reference pin holes on a vehicle body and after positioning respective bases 6, 42, attaching of various components can be performed simultaneously and accurately.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-265785

⑤ Int. Cl.

B 62 D 65/00
B 23 P 21/00

識別記号

3 0 3

庁内整理番号

D-2123-3D
A-7336-3C

④ 公開 昭和63年(1988)11月2日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全15頁)

⑭ 発明の名称 車体の部品組付方法およびその装置

⑰ 特 願 昭62-99298

⑱ 出 願 昭62(1987)4月22日

⑲ 発 明 者 林 豊 明 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 林 彰 一 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 池 田 雄 二 埼玉県狭山市新狭山1丁目10番地1 ホンダエンジニアリング株式会社内

⑰ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

⑱ 代 理 人 弁理士 落 合 健

明 細 書

1. 発明の名称

車体の部品組付方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

① ロボット(Ro)等の移送機に連結される機枠(5)上に自動調心される可動ベース(6)を、更に該可動ベース(6)上にフローティングベース(42)をそれぞれ略水平面内で移動自在に支持した治具本体(4)を車体(Bo)内に投入する第一工程と、前記可動ベース(6)に突設した基準ピン(p₁, p₂)および前記フローティングベース(42)に突設した基準転位ピン(p₃, p₄)をそれぞれ車体(Bo)に穿設した基準ピン孔(h₁, h₂)と基準転位ピン孔(h₃, h₄)に差込んだ状態で、前記可動ベース(6)とフローティングベース(42)とを一体にロックした後、前記ピン(p₁, p₂, p₃, p₄)

を何れも車体(Bo)より抜き取る第二工程と、前記基準転位ピン(p₃, p₄)を第1の取付部品を通して前記基準転位ピン孔(h₃, h₄)に差込んで前記第1の取付部品の位置決めをした後可動ベース(6)上の前記第1の取付部品を車体(Bo)に組付ける第三工程と、前記可動ベース(6)とフローティングベース(42)のロックを解除して前記可動ベース(6)の偏位修正後再度可動ベース(6)とフローティングベース(42)とをロックしてフローティングベース(42)上の第2の取付部品の位置決めをした後、該部品を車体(Bo)に取付ける第四工程とを含むことを特徴とする車体の部品組付方法。

② 前記特許請求の範囲第①項記載の車体の部品組付方法において、前記第1の部品がルーファイニング(Lr)であり、また前記第2の部品が左右一対のサンバイザ(Bs, Bs)である車体の

(1) 問題点を解決するための手段

本発明方法によれば、ロボット等の移送機に連結される機枠上に自動調心される可動ベースを、更に該可動ベース上にフローティングベースをそれぞれ略水平面内で移動自在に支持した治具本体を車体内に投入する第一工程と、前記可動ベースに突設した基準ピンおよび前記フローティングベースに突設した基準転位ピンをそれぞれ車体に穿設した基準ピン孔と基準転位ピン孔に差込んだ状態で、前記可動ベースとフローティングベースとを一体にロックした後、前記ピンを何れも車体より抜き取る第二工程と、前記基準転位ピンを第1の取付部品を通して前記基準転位ピン孔に差込んで前記第1の取付部品の位置決めをした後可動ベース上の前記第1の取付部品を車体に組付ける第三工程と、前記可動ベースとフローティングベースのロックを解除して前記可動ベースの偏位修正

ベース間に設けられ、それらを一体にクランプし得る複数のクランプ機構とを備える。

(2) 作 用

ロボット等の移送機に連結した組付治具を車体内に投入し該治具の略水平面内でそれぞれ移動自在な可動ベースおよびフローティングベースに突設した基準ピンおよび基準転位ピンを、車体側の基準ピン孔および基準転位ピン孔に差込んだ後可動ベースとフローティングベースとをロックして車体の前記ピン孔を可動ベースおよびフローティングベースに転写した後、基準ピンおよび基準転位ピンを車体から抜き取る。次に基準転位ピンを可動ベース上の第1の取付部品を貫通して車体の基準転位ピン孔に差込み該部品を車体に位置決めした後これを車体に組付ける。次に基準転位ピンを車体に差込んだまま可動ベースとフローティングベースのロックを解除して可動ベースの位置を

後再度可動ベースとフローティングベースとをロックしてフローティングベース上の第2の取付部品の位置決めをした後、該部品を車体に取付ける第四工程とよりなる。

本発明装置によれば、ロボット等の移送機に連結される機枠と；この機枠上に略水平面内で移動自在に支持されて第1の取付部品がセットされる可動ベースと；前記機枠と可動ベース間に設けられ該可動ベースを中正位置に保持する自動調心装置と；該可動ベース上に略水平面内で移動自在に支持されて第2の取付部品がセットされるフローティングベースと；前記可動ベース上に突設され車体に穿設した複数の基準ピン孔に抜差自在に差込み得る複数の基準ピンと；前記フローティングベース上に突設され車体に穿設した複数の基準転位ピン孔に抜差自在に差込み得る複数の基準転位ピンと；前記可動ベースと複数のフローティング

修正した後再度それらのベースをロックして、フローティングベース上の第2の取付部品の位置決めをしてから基準転位ピンを車体から抜き取り第2の取付部品を車体に組付ける。

(3) 実 施 例

以下、図面により本発明の一実施例について説明する。

本実施例では、車体B₀のルーフ内面にルーフライニングL_rと共にルームミラーM_r、ルームランプL_aおよび一対のグラブレールG_rを組付け、さらに一対のサンバイザB_sを組付ける。

以下の説明において「前後」、「左右」および「上下」は車体B₀を基準にして言う。

第1図において塗装済の車体B₀は搬送手段T_rにより搬送され、ルーフライニング組立ステーションS_tにところで約90°旋回され、その位置で固定される。

なお車体B₀の搬送手段T_rは本発明の要旨ではないので、その詳細な説明を省略する。車体B₀の前方には組立ロボットR₀が配設される。この組立ロボットR₀は従来公知のもので、基台1に沿って車体B₀の前後方向(第1図左右方向)に移動可能であり、また案内レール2に沿って車体B₀の左右方向(第1図紙面と直交方向)に移動可能である。

組立ロボットR₀のロボットアームR_m先端には組付治具J_iが取付けられる。そしてこの組付治具J_iは組立ロボットR₀の第1図矢印a方向の移動により車体B₀のフロントウインド孔3を通して車体B₀内に投入させることができ、後述するようにルームミラーM_r、ルームランプL_a_rおよび一対のグラブレールG_r、G_rを、ルーフライニングL_rとともに車体B₀のルーフ内面に共締めしてそれらをそこに組付けることができ、

て説明すると、機枠5の四隅には第7図に明瞭に示すように4個のフローティングボルト7…を介して可動ベース6が支持される。このフローティングボルト7は上下両端に球面雄部7₁、7₂を、また中間部にターンバックル7₃を有して長さが調節できるように構成され、下部球面雄部7₂が機枠5の上面に設けた球面雌部8に回動自在に嵌合され、また上部球面雄部7₁が可動ベース6の下面に設けた球面雌部9に回動自在に嵌合される。

機枠5と可動ベース6の前縁の左右方向中間部間は自動調心装置10を介して連結されている。

次にこの自動調心装置10について説明すると、第8図に明瞭に示すように機枠5には角軸11が立設して固着され、この角軸11は可動ベース6の空間部を貫通して上方に延びている。一方可動ベース6には前記角軸11を囲むように四角枠12が固着され、該四角枠12の各辺の中央部には、

さらに一対のサンバイザB_sをルーフライニングL_rとともにルーフ内面に共締めしてそれらをそこに組付けることができる。

次に前記組付治具J_iの構造について説明する。

前記組付治具J_iの治具本体4は、機枠5と、この機枠5上に支持される可動ベース6とを備えている。機枠5は角材を方形枠状に組付けて剛直に形成され、その基端に設けた取付面5₁に前記ロボットアームR_m先端の手首が着脱可能に取付けられる。

また前記可動ベース6も前記機枠5と同じく角材を方形枠状に組付けて剛直に形成されており、その後半部は第3図に示すように機枠5より長く形成され後方に延びている。可動ベース6は機枠5上に略水平面内で前後、および左右方向(第2図TおよびB方向)に自在に移動可能にフローティング支持されている。次にこの支持構造につい

それぞれ中空ねじ13…が横方向に螺挿され、各中空ねじ13にはそれぞれ調心ピン14…が摺動自在に嵌装され、これらの調心ピン14…は各中空ねじ13…内に設けたコイルばね15…の弾発力で四角枠12の中心に向かって突出するように付勢され、それらの調心ピン14…の先端は前記角軸11の四つの辺にそれぞれ弾発銜合される。したがって機枠5上にフローティング支持される可動ベース6が自由状態にあるとき、該可動ベース6は自動調心装置10の角軸11回りに左右に自由に揺動可能であり、可動ベース6の縦中心軸線L₂が機枠5の縦中心軸線L₁と一致するようにそれら5、6が整合される(第15図)。

第2、5、6、9図に示すように、可動ベース6上にはサブベース17が前後に移動可能に搭載される。すなわち前記可動ベース6の前後部左右の上面にはそれぞれガイドレール18…が敷設さ

れ、これらのガイドレール18…上にサブベース17の前後部左右下面に設けたスライド19…がそれぞれスライド可能に係合される。サブベース17の下面に固着のブラケット20と可動ベース6に固着のブラケット21間には伸縮シリング22が連結され、該伸縮シリング22の伸縮作動によりサブベース17は可動ベース6上を前後にスライド移動することができる。

サブベース17上には車体Bの天井部下面に取付けられるべきルーフライニングLr、ルームミラーMr、ルームランプLar、左右一對のグラブレールGr、Grが支持される。

第2～6図に示すようにサブベース17の後部には左、右支持片24、24が左右方向に略水平に張出されている。左、右支持片24、24の自由端には対をなす昇降シリング25、25がそれぞれ鉛直方向に支持され、これらの昇降シリング

ブセットユニット32が固着され、このセットユニット32の収納凹部33にルームランプLarがセットされる。なおルームランプセットユニット32も公知のものでそこにはルームランプLarを車体Bに取付けるためのナットランナが付設される。ルームランプLarには取付孔34が開口されるとともに回り止めピン35が突設される。さらにサブベース17の後端には支持板36、36が左右に略水平に張出しており、これらの支持板36、36上に対をなすグラブレールセットユニット37、37が固着され、これらのセットユニット37、37の外側に設けた収納箱38、38内に対をなすグラブレールGr、Grがそれぞれ収納支持される。なお各グラブレールセットユニット37、37も公知のものでそこにはグラブレールGr、Grを車体Bに取付けるためのナットランナが付設されている。各グラブレール

25、25の上端に受座26、26がそれぞれ設けられ、これらの受座26、26上には第3図横線に示すようにサブベース17上に搬送されてくるルーフライニングLrが載置される。このルーフライニングLrには各取付部品の取付孔が穿設されている。またサブベース17の前縁左右中央部には支持板27が前方に向けて略水平に突設され、この支持板27上には第2図に明瞭に示すようにルームミラーセットユニット28が固着され、このユニット28の収納凹部29にルームミラーMrがセットされる。なお、ルームミラーセットユニット28は公知のもので、そこにはルームミラーMrを車体Bに取付けるためのナットランナが付設されている。ルームミラーMrの基部には取付孔30が開口されるとともに回り止めピン31が突設されている(第2図)。サブベース17の前後、左右中央部上には方形上のルームラン

Grの左右には取付孔39が開口される。

前記可動ベース6の前部左右には左、右支持フレーム41、41が固着され、これらの支持フレーム41、41上に左、右フローティングベース42、42が水平面内で前後左右(第2図TおよびB方向)に自在に移動可能でかつ適宜位置にロック可能に設けられる。そして左、右フローティングベース42、42上に左、右サンバイザBs、Bsがセットされる。

前記フローティングベース42、42およびそこに付設される装置の構成は全く同一であるので、以下に主に第10～14図を参照して左側のフローティングベース42およびそこに付設される装置について説明する。

可動ベース6に固着される支持フレーム41の一侧にはクロススライドベアリング43を介してフローティングベース42が水平面内で前後左右

ニット66, 66が固着される。その各ユニット66は鉛直方向に延びる円筒状案内部材67と、この案内部材67に支持される作動シリング68と、この作動シリング68に連結される基準ピン p_1 とより構成され、この基準ピン p_1 は作動シリング67の作動により上下方向(第4図H方向)に昇降作動され、後述するようにルーフライニング L_r の基準ピン孔 h_1 に嵌差できるように昇降作動することができる。

第4, 第10~14図に示すように、左, 右のスライドベース59, 59の後面にはそれぞれサンバイザセットユニット70, 70が支持される。各ユニット70はスライドベース59の後面に固着されてフローティングベース42の後方に沿うように左右方向に略水平に延びるサンバイザ支持プレート71と、このプレート71を昇降作動する昇降シリング72と、サンバイザ取付用ナット

グ L_r を載置する。さらに左, 右フローティングベース42, 42に支持される左, 右サンバイザセットユニット71, 71にサンバイザ B_s , B_s をセットする。

一方塗装済の車体 B_o は搬送装置 T_r によって搬送されて組立ステーション S_t に停止された後約90°旋回されて車体 B_o の前面をロボット R_o に対面させる。

② 次に組立ロボット R_o を車体 B_o の前面に向けて移動させ、ロボットアーム R_m 先端の治具本体4を車体 B_o のフロントウインド孔3を通して車体 B_o 内上部に投入させる(第1, 15図)。この場合第15, 15A図に示すように治具本体4はルーフライニング L_r の実際の取付位置よりも車体 B_o の前後方向後方に約100mm後退させる。これは車体 B_o のルーフ面前部に穿設した基準ピン孔 h_1 , h_1 及び基準転位ピン孔 h_2 , h_2

ランナ73とより構成される。各支持プレート71上にはサンバイザ B_s が載置される。このサンバイザ B_s はその隅部に取付孔74が開口されるときともに回り止めピン75が突設される。

次に主に第15, 15A図~18, 18A図を参照して車体 B_o にルーフライニング L_r 、ルームミラー M_r 、ルームランプ $L_a r$ 、一対のグラブレード G_r , G_r および一対のサンバイザ B_s , B_s 等の部品を自動的に組付ける手順について説明する。

① 組付ロボット R_o のアーム R_m 先端の手首に、前述の治具本体4の機枠5を一体に取付け、サブベース17上の各セットユニット28, 32, および37, 37上にそれぞれルームミラー M_r 、ルームランプ $L_a r$ および一対のグラブレード G_r , G_r をそれぞれセットし、さらにサブベース17の一対の受座26, 26上にルーフライニン

グ L_r を載置する。さらに左, 右フローティングベース42, 42に支持される左, 右サンバイザセットユニット71, 71にサンバイザ B_s , B_s をセットする。
② 次に組立ロボット R_o を車体 B_o の前面に向けて移動させ、ロボットアーム R_m 先端の治具本体4を車体 B_o のフロントウインド孔3を通して車体 B_o 内上部に投入させる(第1, 15図)。この場合第15, 15A図に示すように治具本体4はルーフライニング L_r の実際の取付位置よりも車体 B_o の前後方向後方に約100mm後退させる。これは車体 B_o のルーフ面前部に穿設した基準ピン孔 h_1 , h_1 及び基準転位ピン孔 h_2 , h_2 がルーフライニング L_r によって隠蔽されないようにするためである。また可動ベース6上の一対の基準ピン p_1 , p_1 およびフローティングベース42上の基準転位ピン p_2 , p_2 は車体 B_o の一対の基準ピン孔 h_1 , h_1 および一対の基準転位ピン孔 h_2 , h_2 にそれぞれ略対向した位置にある。ところでこの場合に機枠5の縦中心軸線 l_1 および可動ベース6の縦中心軸線 l_2 を、車体 B_o の縦中心軸線 l_3 を全く一致させるのは難しく実際には第15, 15A図に示すように左右方向に偏りを生じる。

③ 次に一対の基準ピン p_1 , p_1 および一対の基準転位ピン p_2 , p_2 を上昇作動してそれらを車体 B_o の、一対の基準ピン孔 h_1 , h_1 および一対の基準転位ピン孔 h_2 , h_2 に差込む。この場合前記ピン p_1 , p_1 および p_2 , p_2 とピン孔 h_1 , h_1 および h_2 , h_2 間に多少のずれが

の状態では、一対の基準転位ピン p_1 、 p_2 を下降して車体Bの基準転位ピン孔 h_1 、 h_2 から抜き取る。

⑦ 次にピン作動シリンダ61、61を伸長作動し、サンバイザセットユニット70、70をスライドプレート59、59とともに第18A図に示すように所定量前進させた後該ユニット70、70のサンバイザ支持プレート71、71を上昇させ、該プレート71、71上に支持されるサンバイザBs、BsをルーフライニングLrを挟んで車体Bの天井内面の取付位置に位置付けしたのち、ナットランナ73、73の作動により、該サンバイザBs、BsをルーフライニングLrと共締めして前記天井内面に固着する。

そしてサンバイザBs、BsによってルーフライニングLrに穿設された基準転位ピン孔 h_1 、 h_2 は遮蔽される。

体Bのフロントウインド孔3より投入した場合を説明したが前記治具本体4を前記車体Bのリアウインド孔より投入してもよいことは勿論である。

C. 発明の効果

以上のように本発明方法によれば、組付治具の可動ベースおよびフローティングベース上にそれぞれ設けられる基準ピンおよび基準転位ピンにより可動ベース上の第1の取付け部品を車体に対して正確に自動的に位置決めして該車体に組付け、さらにフローティングベース上の第2の取付け部品を同じく車体に対して正確に自動的に位置決めして該車体に組付けることができ、従来のように人手に依存したり、高価な視覚センサを用いなくとも車体に複数の取付部品を一工程で自動的に組付けることができ、車体への取付部品の組付能率を大幅に向上させることができる。

⑧ 以上①～⑦の工程により一台の組立ロボットRoの一作動で自動的に車体Bの天井内面に、ルーフライニングLrとともにルームミラーMr、ルームランプLa r、一対のグラブレールGr、Grを取付け、さらに一対のサンバイザBs、Bsを取付けることができる。

⑨ 前述の取付作業の終了後、クランプ機構44、44をアンクランプして前記原位置修正機構53、53を作動すれば、テーバピン55、55が、雌テーバ孔56、56に係合してフローティングベース42、42を原位置に復帰させることができ、次のルーフライニングLrを組付けるべくスタート位置に戻すことができる。

⑩ 最後に組付ロボットRoのロボットアームRmを後退作動して組付治具Jiをフロントウインド孔3を通して車体Bから抜き出す。

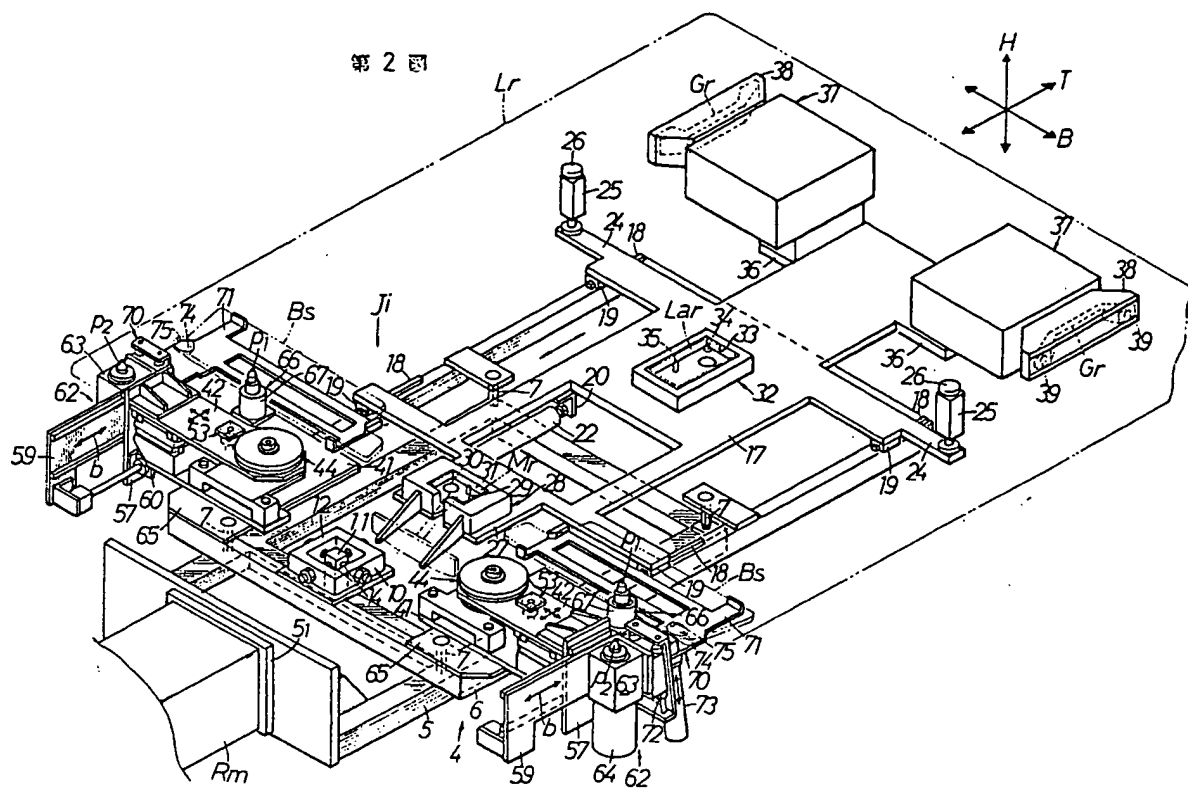
以上の実施例において、治具本体4を塗装済車

さらに本発明装置によればロボット等の移送機に連結される組付治具は機枠上に自動調心される可動ベースを、さらに該可動ベース上にフローティングベースを何れも略水平面内で移動自在に設け、可動ベース上に基準ピンを、フローティングベース上に基準転位ピンを設け、可動ベースとフローティングベース間にそれらをロックするクランプ機構を設けたので、組付治具をコンパクトに形成することができてその車体内への投入が極めて容易となるばかりでなく車体内での可動ベース上の第1の組付部品およびフローティングベース上の第2の組付部品の車体に対する位置決め、およびそれらの車体への組付を極めて簡単容易に正確に行うことができる。

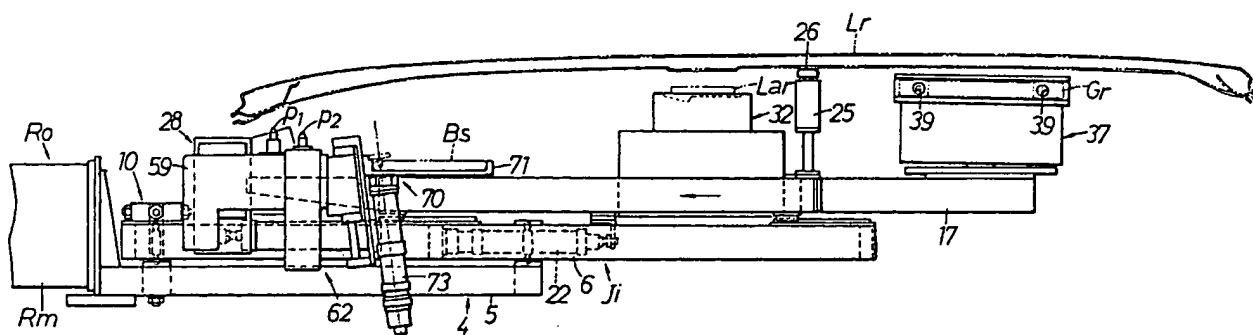
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図はロボットに連結したルーフライニング組付装置

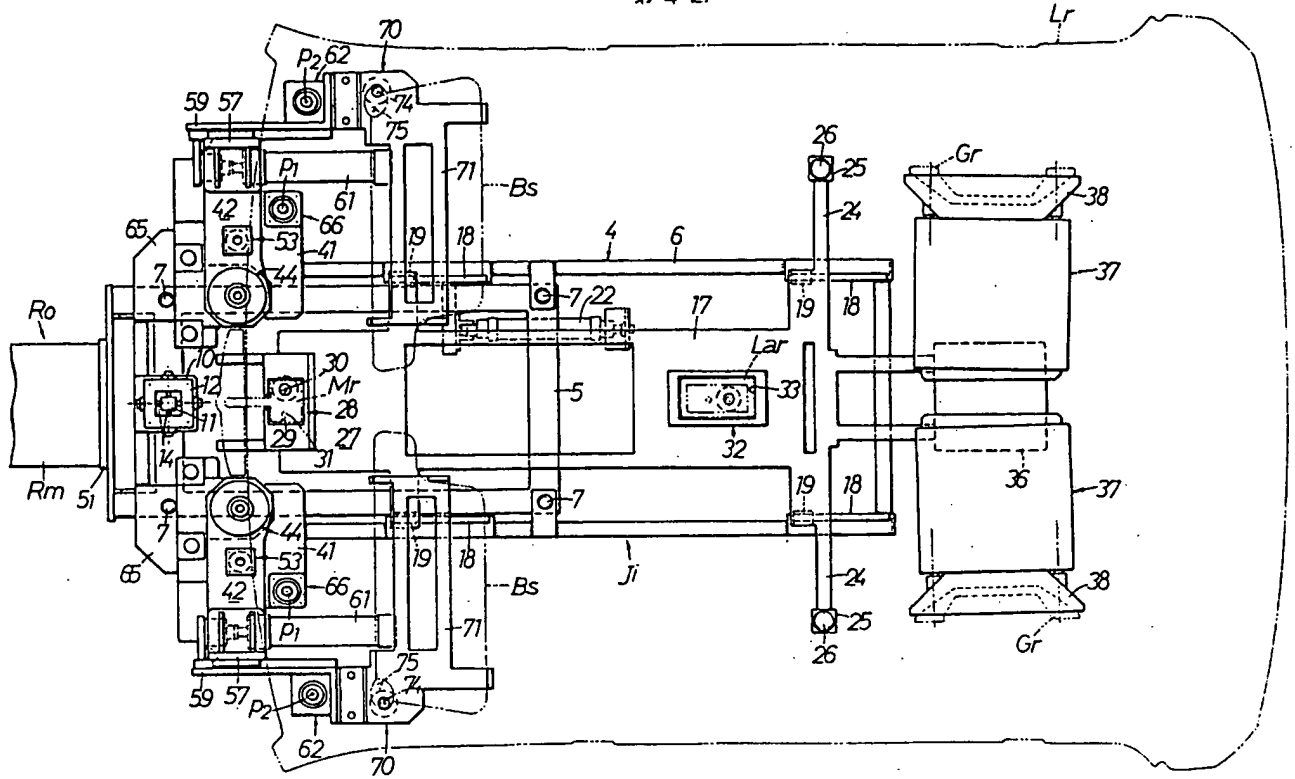
第2図



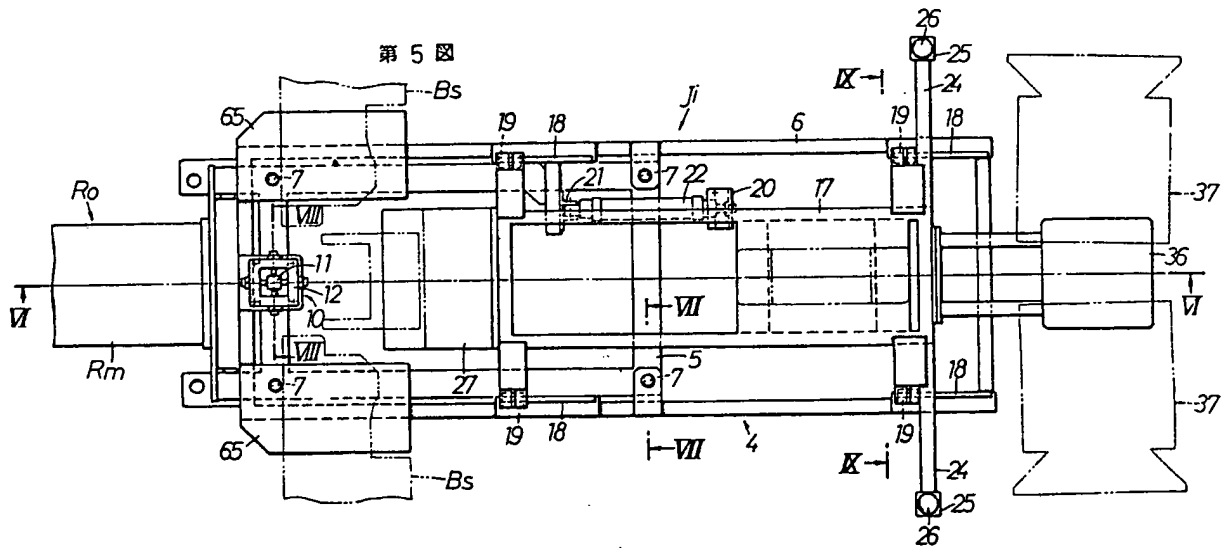
第3図



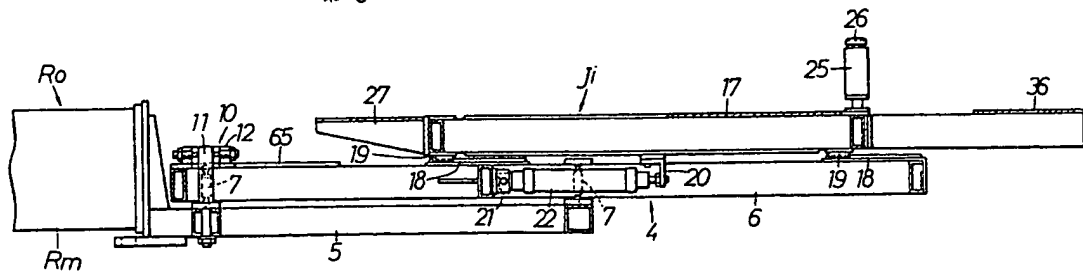
第4図



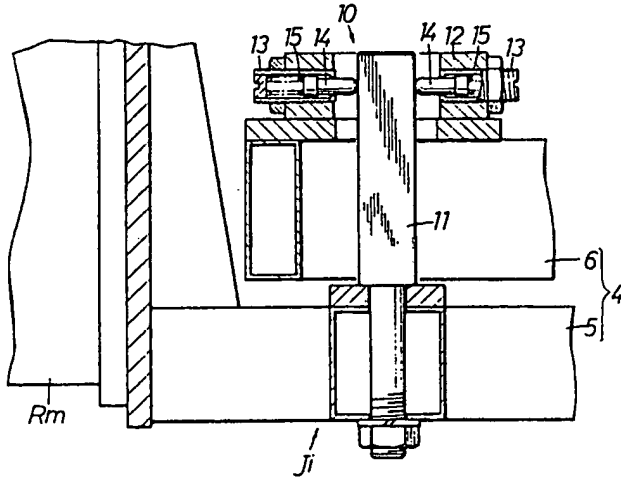
第5図



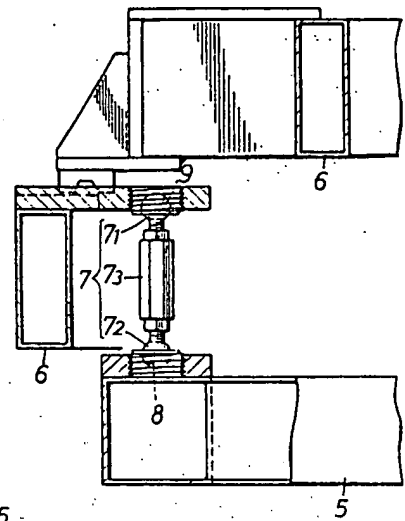
第6図



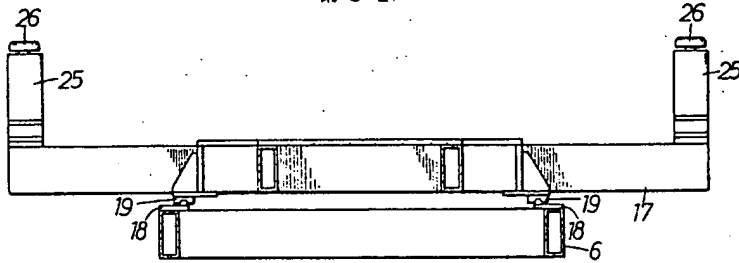
第 8 圖



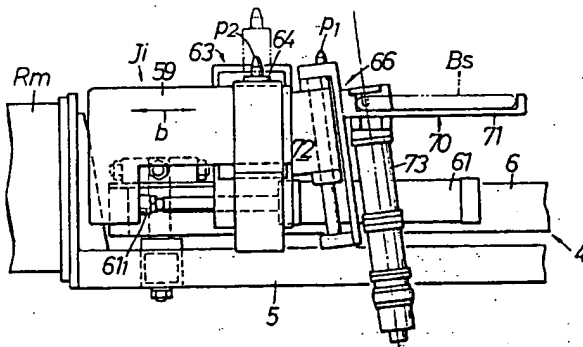
第 7 圖



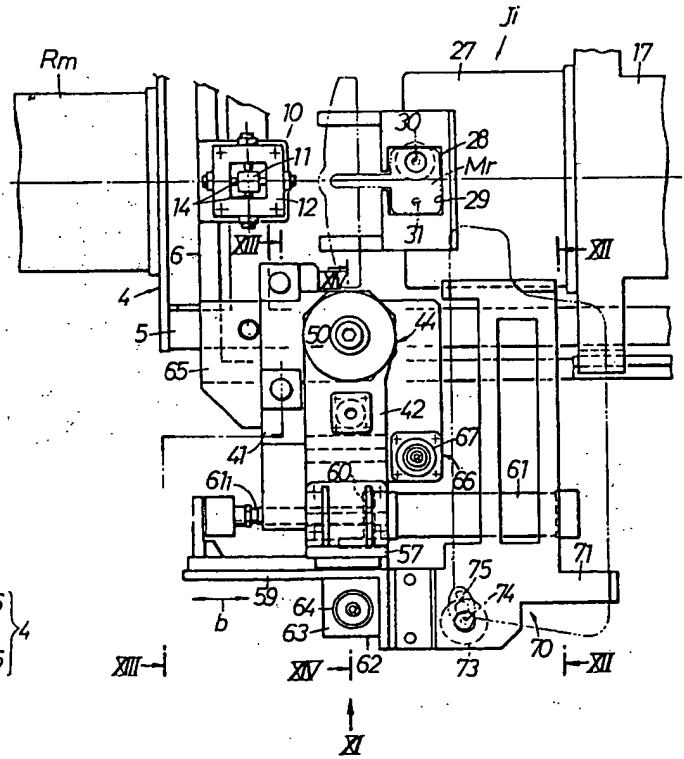
第 9 圖



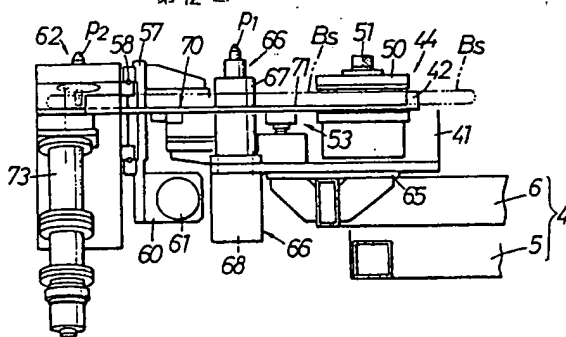
第 11 圖



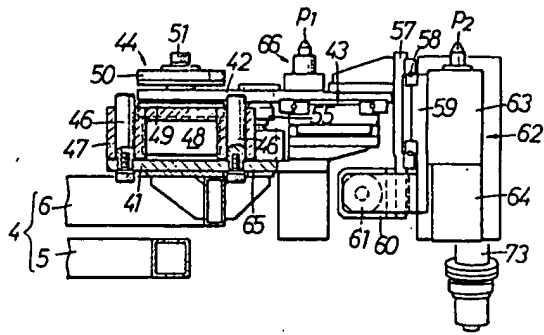
第 10 圖



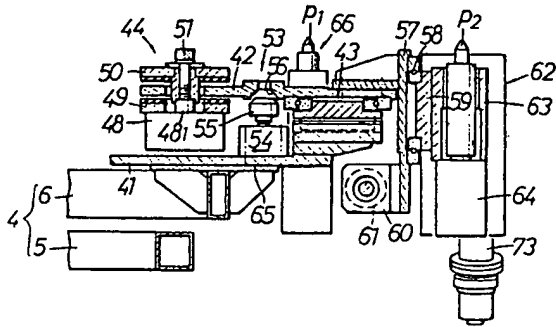
第 12 圖



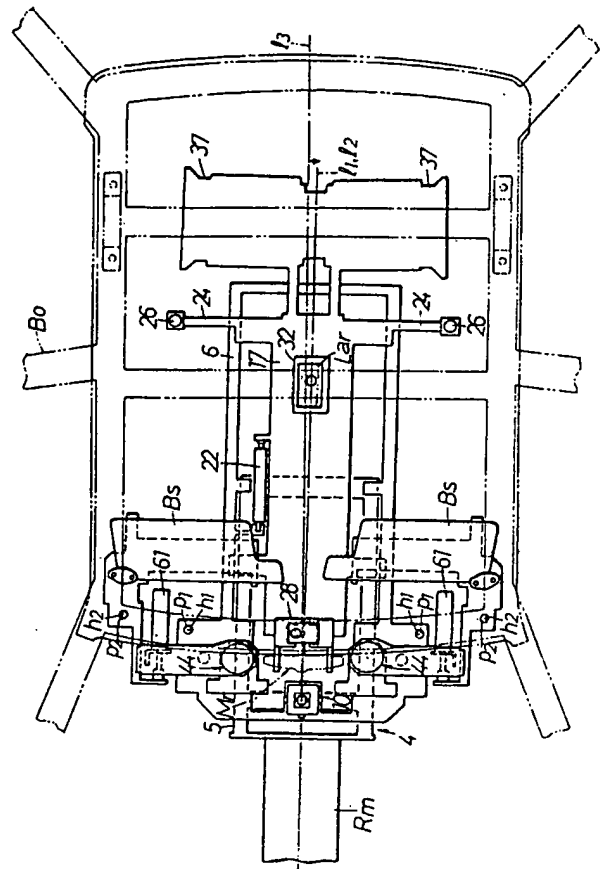
第 13 図



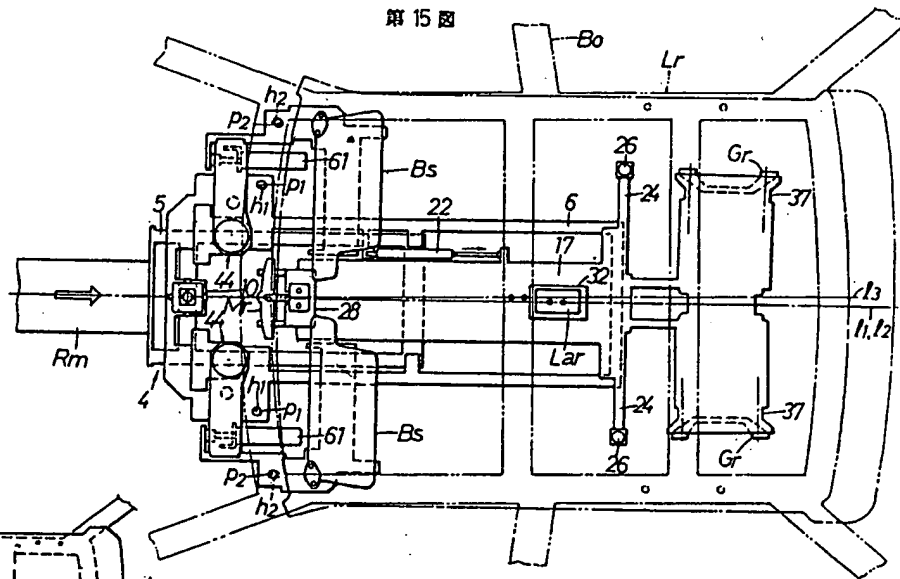
第 14 图



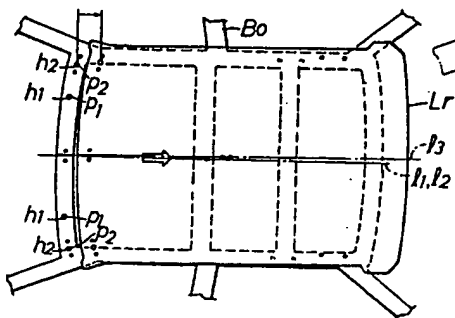
第 17 题



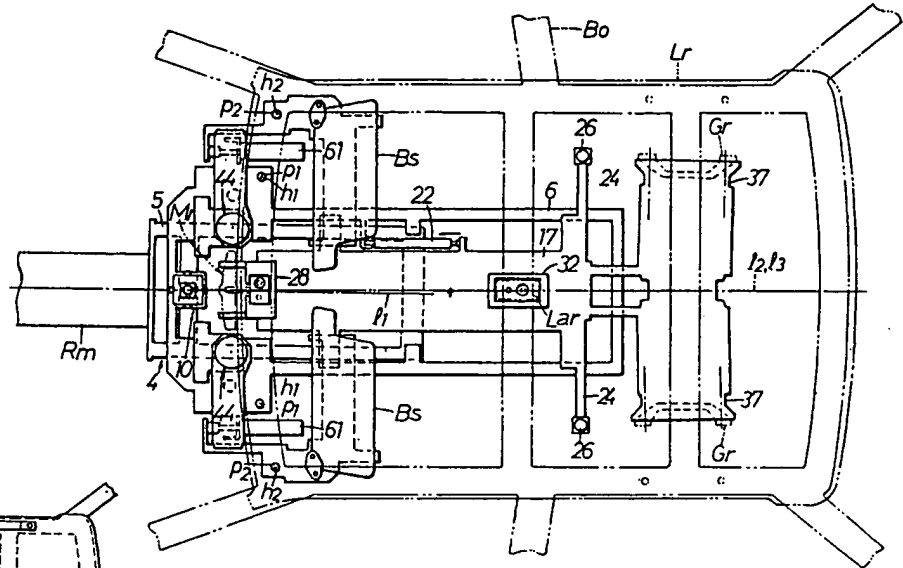
第 15 圖



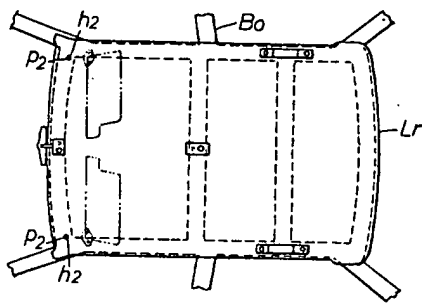
第15A図



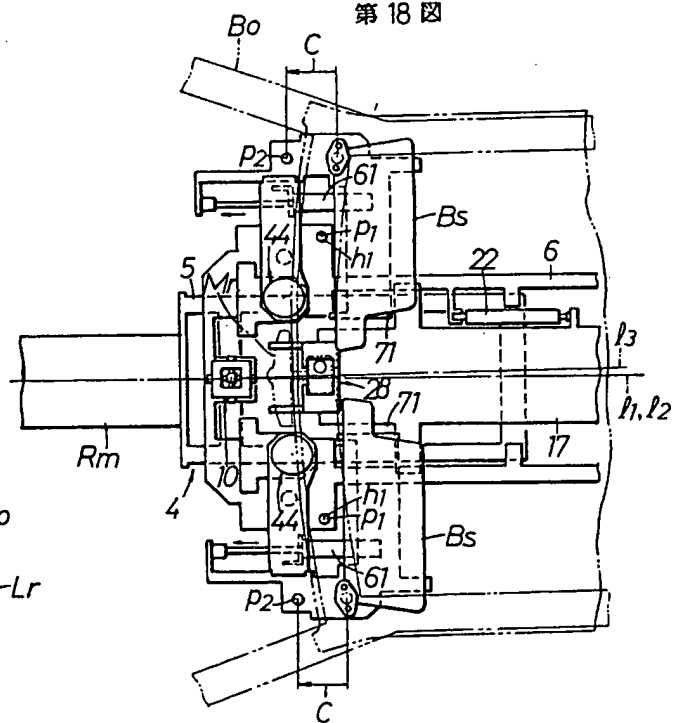
第16図



第16A図



第18図



第18A図

